

## Vossen veranderen een ecosysteem

Tussen Alaska en Siberië strekt zich over een afstand van 1500 km een keten van eilanden uit, de Aleoeten.

Op de eilanden nestelen van oudsher miljoenen visetende zeevogels, zoals alken, papegaaiduikers en meeuwen. De begroeiing van sommige eilanden wordt gedomineerd door grassen.

In de 19de eeuw werden op een aantal eilanden vossen geïntroduceerd voor de bontproductie. Op deze eilanden is de begroeiing daarna toendra-achtig geworden, met dwergstruiken. Zeevogels nestelen er niet meer. Ecologen vermoeden dat de introductie van de vos op sommige eilanden een belangrijke oorzaak is voor het veranderen van het hele ecosysteem.



- 2p 8 – De op de eilanden nestelende zeevogels dragen bij aan de verrijking van de bodem en daarmee aan de bruto primaire productie (BPP) op de eilanden.
- Leg uit dat door nestelende zeevogels de bodem van de eilanden steeds meer verrijkt wordt.
  - Waardoor kan dit de BPP verhogen?

Om de oorzaak van de verrijking op de eilanden met graslandbegroeiing te achterhalen, is het gehalte aan de stikstofisotoop  $^{15}\text{N}$  op verschillende plaatsen gemeten. In lucht is de ratio  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  zeer klein (0,0037). Organismen die hun stikstofverbindingen rechtstreeks opbouwen uit stikstof uit de lucht hebben ook een zeer laag  $^{15}\text{N}$ -gehalte in hun weefsels. In de voedselketen stijgt de ratio  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  vervolgens bij elk volgend trofisch niveau.

Processen die deel uitmaken van de stikstofkringloop, zijn:

- 1 denitrificatie
- 2 nitrificatie
- 3 rotting
- 4 biologische stikstoffixatie
- 5 fotochemische stikstoffixatie

- 2p 9 Door welk of door welke van deze processen komt  $^{15}\text{N}$  uit de lucht in de voedselketen terecht?
- A alleen 1
  - B alleen 2
  - C alleen 3
  - D alleen 1 en 3
  - E alleen 2 en 4
  - F alleen 4 en 5

Op eilanden zónder vossen is de ratio  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  in de vegetatie hoger dan op eilanden mét vossen.

- 2p **10**
- Geef een verklaring voor de hogere ratio op eilanden zónder vossen.
  - Geef een verklaring voor de lagere ratio op eilanden mét vossen.